

## شناسایی و بررسی فراوانی و ساختار طولی، وزنی و سنی ماهیان دریاچه ارسباران

کیوان عباسی<sup>۱</sup>، سیدمحمد صلواتیان<sup>۱\*</sup> و علی عابدینی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، بندرانزلی

تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۱۸

### چکیده

این بررسی به منظور شناسایی و بررسی برخی خصوصیات زیستی ماهیان حوزه دریاچه ارسباران در استان آذربایجان شرقی در تابستان ۱۳۸۹ صورت گرفت. برای این منظور ۸ ایستگاه در دریاچه و تنها سرشاخه آن (سیلین چای) انتخاب و نمونه برداری ماهیان با تور گوشگیر با چشمه های ۳۰ تا ۸۰ میلی متر، پره با چشمه ۶ میلی متر و دستگاه الکتروشوکر انجام گرفت. نتایج بررسی نشان داد که ۵ گونه ماهی متعلق به خانواده Cyprinidae و یک گونه از Nemacheilidae در این حوزه زندگی می نمایند. خانواده کپورماهیان با ۷۶/۵ درصد جمعیت ماهیان غالب بوده و در تمامی ایستگاهها مشاهده شدند. در رودخانه ورودی، سس ماهی کورا، تیزکولی و رفتگر ماهی سفیدرود به ترتیب با فراوانی ۳۹/۵، ۲۴/۱ و ۲۳/۵ درصد و در دریاچه با پره ریزچشم، تیزکولی با ۸۵/۰ درصد تعداد ماهیان، بیشترین جمعیت را داشتند ولی با تور گوشگیر تنها کپور معمولی صید گردید. میانگین طول کل تیزکولی، سس ماهی کورا و رفتگر ماهی در کل منطقه مطالعاتی، به ترتیب  $103/16 \pm 23/7$ ،  $95/45 \pm 15/3$  و  $59/89 \pm 5/6$  میلی متر بود.

**واژه های کلیدی:** آذربایجان شرقی، پراکنش، سیلین چای، دریاچه ارسباران، ماهیان

### مقدمه

ارزشمند الهی بوده و نقش به سزایی در فعالیت های کشاورزی نظیر تولید ماهیان، دامداری، گردشگری و اشتغال و نیز حفظ تنوع زیستی دارد. دریاچه سد مخزنی ارسباران با موقعیت جغرافیائی  $11^{\circ} 39'$  عرض شمالی و  $18^{\circ} 47'$  طول شرقی واقع شده است.

بررسی سوابق مطالعات ماهی شناسی در حوزه آبریز ایرانی رودخانه ارس که حوزه مورد مطالعه را نیز تحت پوشش قرار می دهد، نشان داد که قاسمی و همکاران (منتشر نشده) ماهیان حوزه رودخانه ارس در استان آذربایجان شرقی، عباسی و سرپناه (۱۳۸۰) ماهیان دریاچه و حوزه ایرانی رود ارس، عباسی و سرپناه در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ روی ماهیان دریاچه ارس، عباسی و همکاران در سالهای ۱۳۷۸ الف و ۱۳۷۸ ب روی ماهیان دریاچه های سد های ماکو و مهاباد، اسدپور اوصالو در سال ۱۳۷۱، لطفی و قراتپه

استان آذربایجان شرقی به علت موقعیت کوهستانی و ارتفاعات پربرف دارای رودهای متعددی است که از طریق ارس یا قزل اوزن به دریای خزر و از طریق رودهای دیگر به دریاچه ارومیه می ریزد. رودهای مهم استان شامل ارس، آجی چای یا تلخه رود، اهرچای، سیلین چای، صوفی چای، قلعه چای، آیدوغموش چای، لیقوان چای و مردق چای می باشند ([www.environment.ir](http://www.environment.ir)). همچنین سدهای مختلفی با هدف مهار سیلابها، آبیاری اراضی کشاورزی و باغات در این استان احداث شده که از آنها می توان ارس، خداآفرین، علویان، ستارخان، آیدوغموش، سهند، کردکندی یا وحدت، اردلان، الخلیج و ارسباران اشاره نمود. دریاچه پشت سد ارسباران یکی از مظاهر

\*نویسنده مسئول: [salavatian\\_2002@yahoo.com](mailto:salavatian_2002@yahoo.com)

۳۰ متر، عرض ۲/۵ متر و چشمه ۶ میلی متر) استفاده شد. در ایستگاه‌های رودخانه ورودی نیز صید با الکتروشوکر بمدت ۱۵ دقیقه انجام شد. در نهایت درصدی از نمونه‌های صید شده در فرمالین ۱۰ درصد (بیسواس، ۱۹۹۳) تثبیت شدند.

در آزمایشگاه ماهی شناسی، برخی ویژگی‌های مورفومتریک و مرستیک (بیسواس، ۱۹۹۳؛ عبدلی، ۱۳۷۸) اندازه‌گیری شده و سپس با توجه به کلیدهای شناسایی (Coad, ۲۰۱۰؛ کازانچف، ۱۹۸۱؛ عبدلی، ۱۳۷۸)، تفکیک گونه‌ای انجام و فراوانی گونه‌های مختلف در هر ایستگاه و هر نوع روش صید، محاسبه شد. برای بررسی ساختار طولی، وزنی و سنی و نیز نسبت جنسی، پس از اندازه‌گیری طول و وزن، تعداد ۵ عدد فلس بین باله پشتی و خط جانبی برداشته شد و سپس کالبد شکافی و تعیین جنسیت انجام گردید. برای تعیین طول از کولیس با دقت ۰/۱ میلی‌متر، وزن از ترازوی با دقت ۰/۱ و ۰/۰۱ گرم و سن هم از طریق شمارش حلقه‌های تیره و روشن موجود روی فلس ماهیان (بیسواس، ۱۹۹۳؛ پرافکنده، ۱۳۸۷) استفاده شد. برای تعیین گروه‌های طولی و وزنی ماهیان فراوانتر، داده‌ها مرتب و فراوانی گروه‌ها محاسبه گردید.

### نتایج

بررسی ماهیان حوزه دریاچه پشت سد ارسباران کلیبر در طی تابستان ۱۳۸۹ که منجر به صید ۴۸۲ عدد ماهی گردید، نشان داد که همه آنها متعلق به کپورماهیان (Cyprinidae) و رفتگرماهیان سبیلک دار (Nemacheilidae) می‌باشند (جدول ۱).

لو در سال ۱۳۷۳، منیری در سال ۱۳۷۴، نمایندگی شیلات آذربایجان غربی و کردستان در سال ۱۳۷۳ ماهیان استان آذربایجان غربی و حوضه آبریز دریاچه ارومیه را از نظر شناسایی گونه‌ای و یا بررسی‌های زمین شناختی و بوم‌شناختی مورد بررسی قرار دادند.

طبق اسناد موجود تاکنون شناسایی و بررسی خصوصیات زیستی ماهیان دریاچه پشت سد ارسباران صورت نگرفته بود، بنابراین شناسایی گونه‌ای و بررسی برخی خصوصیات زیست شناختی بویژه فراوانی جمعیت، ساختار طولی، وزنی، سنی و نسبت جنسی ماهیان حوزه این دریاچه به‌عنوان بخشی از طرح تحقیقاتی بررسی افزایش تولید در دریاچه‌های سدهای اردلان، الخلیج و ارسباران استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۹ جهت مدیریت بهینه دریاچه پشت سد ارسباران توسط پژوهشکده آبی‌پروزی پروری آب‌های داخلی کشور ضرورت یافت.

### مواد و روش کار

جهت مطالعات ماهیان، با توجه به وسعت دریاچه و ساحل مناسب برای پره کشی و وضعیت ورودی آب، ۲ ایستگاه مطالعاتی در داخل دریاچه سد برای دامگذاری، ۴ ایستگاه برای پره کشی در ساحل دریاچه و ۲ ایستگاه (بالادست رودخانه جنب اداره تولید آب شرب بخش آبش احمد و ۲۰۰ متری پایین دست آن) برای کار با الکتروشوکر در ورودی دریاچه تعیین شد. بررسی ماهی‌شناسی دریاچه سد ارسباران، در مردادماه ۱۳۸۹ صورت گرفت. جهت نمونه‌برداری ماهیان با دام در ایستگاه‌های مطالعاتی از دام‌های با چشمه ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰ و ۸۰ میلی‌متر (با مدت ماندگاری ۸ ساعت) و جهت صید ماهی در حاشیه‌های مناسب دریاچه با پره چشمه ریز (به‌طول

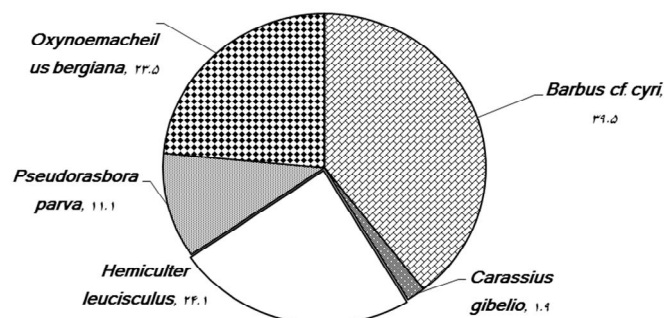
جدول ۱- اسامی ماهیان شناسایی شده در حوزه دریاچه پشت سد ارسباران

| ردیف           | خانواده       | نام علمی                            | نام فارسی          | دریاچه (دام) | دریاچه (پره) | رودخانه ورودی | منشاء ماهیان  |
|----------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| ۱              | Cyprinidae    | <i>Barbus cf. cyri</i>              | سس ماهی کورا       | -            | -            | +             | بومی ایران    |
| ۲              | "             | <i>Carassius gibelio</i>            | ماهی حوض وحشی      | -            | -            | +             | غیربومی ایران |
| ۳              | "             | <i>Cyprinus carpio</i>              | کپور معمولی        | +            | +            | -             | بومی ایران    |
| ۴              | "             | <i>Hemiculter leucisculus</i>       | تیزکولی            | -            | +            | +             | غیربومی ایران |
| ۵              | "             | <i>Pseudorasbora parva</i>          | آمورنما-آمورچه     | -            | +            | +             | "             |
| ۶              | Nemacheilidae | <i>Oxynoemacheilus cf. bergiana</i> | رفتگر ماهی سفیدرود | -            | -            | +             | بومی ایران    |
| جمع کل گونه‌ها |               |                                     |                    | ۱            | ۳            | ۵             |               |
| شش گونه        |               |                                     |                    |              |              |               |               |

داخل دریاچه، تیزکولی با فراوانی ۸۵/۰ درصد، آمورنما با ۱۲/۰ درصد و کپور معمولی با ۳/۰ درصد حضور داشتند و مشاهده می‌گردد با این روش صید، ماهیان غیربومی و غیر اقتصادی کاملاً غالب هستند. در دو ایستگاه ورودی دریاچه ارسباران (سیلین چای) با دستگاه الکتروشوکر ۵ گونه صید شد که (شکل ۱) گونه‌های سس ماهی کورا با فراوانی ۳۹/۵۱ درصد، تیزکولی با فراوانی ۲۴/۰۷ درصد و رفتگر ماهی سفیدرود با فراوانی ۲۳/۴۶ درصد دارای بیشترین فراوانی بودند.

در داخل دریاچه با تورهای گوشگیر و محاصره‌ای (پره) جمعاً ۳ گونه ولی در رودخانه ورودی ۵ گونه ماهی صید شد (جدول ۱) و ولی تا مرداد ۱۳۸۹، دریاچه پشت سد ارسباران خروجی فعالی نداشت. تعداد ۳ گونه شامل سس ماهی کورا، کپور معمولی (همگی فرم وحشی) و رفتگر ماهی سفیدرود از گونه‌های بومی ایران و منطقه مطالعاتی و ۳ گونه دیگر غیربومی ایران و منطقه می‌باشند.

بررسی فراوانی ماهیان نشان داد با تورهای گوشگیر (دام) تنها یک گونه ماهی یعنی کپور معمولی فرم وحشی صید شد. در صید با پره چشمه ریز در



شکل ۱- فراوانی نسبی ماهیان شاخه ورودی دریاچه سد ارسباران (سیلین چای) با الکتروشوکر

وزن بدن و طول کل به ترتیب مربوط به رفتگر ماهی و کپور معمولی (فرم وحشی یا بومی ایران) می‌باشد. بررسی گروه‌های غالب طولی و وزنی نشان داد که در

بررسی ساختار طولی، وزنی و سنی ماهیان در ایستگاه‌های مطالعاتی حوزه دریاچه پشت سد ارسباران نشان داد (جدول ۲) که کمترین و بیشترین

سس ماهی کورا، ماهیان با وزن ۵/۰ تا ۱۰/۰ گرم و طول کل ۵۶ تا ۶۰ میلی متر دسته نما بودند. همچنین نتایج بررسی نسبت جنسی گونه‌ها نشان داد که در سس ماهی کورا، کپور وحشی، تیزکولی، آمورنما و رفتگر ماهی سفیدرود، نرها به ترتیب ۵۰/۰، ۳۷/۵، ۳۹/۵، ۶۲/۵ و ۳۳/۳ درصد ماهیان را تشکیل داده و در ماهی حوض هر دو نمونه ماده بودند.

جدول ۲- دامنه و میانگین وزن، طول کل و سن ماهیان مناطق مطالعاتی حوزه دریاچه پشت سد ارسباران (اعداد بالا دامنه و اعداد پایین میانگین هستند)

| ردیف | نام فارسی          | تعداد | وزن بدن (گرم) | طول کل (میلی متر) | تعداد تعیین سن شده | سن (سال) |
|------|--------------------|-------|---------------|-------------------|--------------------|----------|
| ۱    | سس ماهی کورا       | ۲۲    | ۳/۶۴-۲۸/۹     | ۶۹-۱۳۶            | ۹                  | ۱-۴      |
|      |                    |       | ۱۰/۶۲±۵/۲     | ۹۵/۴۵±۱۵/۳        |                    | ۲/۳۳±۰/۹ |
| ۲    | ماهی حوض وحشی      | ۲     | ۴۳/۷-۴۴/۲     | ۱۲۱-۱۳۰           | ۲                  | ۱-۱      |
|      |                    |       | ۴۳/۹۵±۰/۳۵    | ۱۲۵/۵±۶/۳۶        |                    | ۱/۰±۰/۰  |
| ۳    | کپور معمولی        | ۸     | ۶۰/۲-۱۱۶/۲    | ۱۵۹-۲۰۲           | ۴                  | ۳-۳      |
|      |                    |       | ۹۸/۸۴±۱۶/۶    | ۱۸۲/۷۵±۱۲/۹       |                    | ۳/۰±۰/۰  |
| ۴    | ماهی تیزکولی       | ۸۱    | ۰/۵۹-۴۱/۴     | ۴۴-۱۶۸            | ۱۸                 | ۱-۴      |
|      |                    |       | ۱۰/۶۲±۸/۳     | ۱۰۳/۱۶±۲۳/۷       |                    | ۲/۴۴±۱/۰ |
| ۵    | ماهی آمورنما       | ۸     | ۰/۷۱-۸/۶۲     | ۴۱-۸۸             | ۸                  | ۰+ -۳    |
|      |                    |       | ۳/۱۴±۲/۵      | ۶۳/۵±۱۵/۲         |                    | ۱/۳۸±۰/۹ |
| ۶    | رفتگر ماهی سفیدرود | ۱۸    | ۱/۳۸-۳/۴۶     | ۵۴-۷۴/۵           | -                  | -        |
|      |                    |       | ۱/۹۰±۰/۶      | ۵۹/۸۹±۵/۶         |                    |          |

### بحث

گونه ای و جمعیتی کپور ماهیان را در اکوسیستم‌های مختلف ایران نشان داده‌اند. بررسی منشا و یا چگونگی پیدایش و حضور ماهیان در منطقه مطالعاتی نشان داد که ۳ گونه از ماهیان مناطق مطالعاتی غیر بومی ایران (عبدلی، ۱۳۷۸؛ Coad, ۲۰۱۰) بوده و بصورت تصادفی (بهمراه ماهیان پرورشی و هدف) به دریاچه وارد شده است. ضرورت دارد در مدیریت شیلاتی دریاچه‌ها، آب بندان‌ها و کلیه اکوسیستم‌های طبیعی دقت لازم صورت گرفته و به‌ویژه در امر قرنطینه گونه‌های پیوندی کنترل کافی صورت گیرد تا کمترین جابجایی‌ها انجام پذیرد چرا که ورود

در این بررسی ۶ گونه ماهی بومی و غیربومی شناسایی شده که ۳ گونه آنها از حوزه‌های آبریز دیگر وارد دریاچه شده و با توجه به منابع علمی (Coad, ۲۰۱۰؛ عبدلی، ۱۳۷۸) ۳ گونه ماهی مربوط به حوزه آبخیز دریای خزر (سس ماهی کورا، کپور معمولی (وحشی) و رفتگر ماهی سفیدرود به‌طور طبیعی در آن یافت شدند. تعداد ۵ گونه از ۶ گونه شناسایی شده در حوزه دریاچه سد ارسباران مربوط به خانواده کپور ماهیان می‌باشد که منابع علمی (Coad, ۲۰۱۰؛ عبدلی، ۱۳۷۸) نیز برتری ترکیب

Sheldon (۱۹۶۸) شرایط مختلف اکولوژیکی، نیازها، روابط غذایی موجودات و سازگاریهای آنها با محیط زیست، میزان تراکم و پراکنش گونه‌های مختلف را مشخص می‌نماید که بویژه این نظر در ارتباط با غالبیت گونه‌های آمور نما و تیزکولی صدق می‌نماید. نتایج بررسی ساختار طولی و وزنی ماهیان در مطالعه حاضر با توجه به تعداد کم نمونه، هرچند قابلیت اطمینان خوبی ندارد و مقایسه آنها با نتایج منابع آبی دیگر اصولی نیست اما دامنه طول کل، وزن و سن نمونه‌ها در محدوده دامنه گزارش شده توسط منابع علمی (عبدلی، ۱۳۷۸؛ Coad، ۲۰۱۰؛ Froese و Pauly، ۲۰۱۵) قرار دارد.

### تشکر و قدردانی

از همکاری صمیمانه آقایان مهندس جواد دقیق روحی، یعقوبعلی زحمتکش و آقایان هیبت ا... نوروزی، اصغر صداقت کیش، مصطفی صیادرحیم، محرم ایرانپور، سیامک میرزاخانی و فرشید احمدی نهایت سپاس را داریم.

گونه‌های مختلف بر اکولوژی محیط آبی تاثیر گذاشته و جبران خسارات و بهم ریختگی محیط با مشکلات عدیده‌ای توأم است. گونه‌های غیر بومی علاوه بر انتقال بیماری، بر روی تخم و لارو ماهیان بویژه انواع بومی و اقتصادی تغذیه نموده و از نظر زیستگاه‌های تخم‌ریزی و نیز تغذیه با ماهیان بومی رقابت می‌نمایند که منابع مختلف علمی به این اثرات زیانبار تاکید نموده‌اند.

طبق نظر کارکنان سد و مدیریت شیلات استان آذربایجان شرقی، گونه‌های دیگر پرورشی (کپور نقره ای، سرگنده و کپور معمولی پرورشی) نیز هر ساله جهت ماهیدارسازی و افزایش توان تولید دریاچه به آن رهاسازی می‌شود ولی در این بررسی صید نشدند که دلیل آن محدودیت مالی طرح و در نتیجه اشکال نمونه برداری (فقط یکبار) و با تلاش صیادی کم می‌باشد.

در صید با پره چشمه ریز نیز تیزکولی غالب بود که بنظر میرسد شرایط عمومی این دریاچه برای این گونه نسبت به ماهی آمورنما مساعدتر باشد. طبق نظر

### منابع

- اسدپور اوصالو، ی.، ۱۳۷۱. شناسایی انواع ماهیان یا ایکتیوفون آبهای استان آذربایجان غربی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۲۴ صفحه.
- بیسواس، اس.پی.، ۱۹۹۳. روش‌های دستی در بیولوژی ماهی. ترجمه: ولی‌پور، ع. و ش. عبدالملکی. ۱۳۷۹. نشر مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، ۱۳۸ صفحه.
- پرافکنده، ف.، ۱۳۸۷. تعیین سن در آبزیان. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ۱۳۹ صفحه.
- عباسی، ک.، و سرپناه، ع.، ۱۳۷۵. گزارش نهایی بررسی ماهی شناسی مناطق مطالعاتی سد ارس (طرح جامع شیلاتی دریاچه سد ارس). انتشارات معاونت آبزیان شیلات ایران، ۱۲۳ صفحه.
- عباسی، ک.، ۱۳۷۸ الف. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد ماکو. انتشارات معاونت آبزیان شیلات ایران، ۶۹ صفحه.
- عباسی، ک.، ۱۳۷۸ ب. گزارش نهایی مطالعات ماهی‌شناسی دریاچه سد مهاباد. انتشارات معاونت آبزیان شیلات ایران، ۱۹۴ صفحه.
- عباسی، ک.، و سرپناه، ع.، ۱۳۸۰. شناسایی، فراوانی و پراکنش ماهیان دریاچه ارس و شاخه‌های ایرانی آن. مجله علمی شیلات ایران، سال دهم، ش ۲، تابستان، صفحات ۴۱ تا ۶۲.
- عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آبهای داخلی ایران. انتشارات موزه حیات وحش شهرداری تهران، ۳۷۷ صفحه.

- قاسمی، ح.، شاهمحمدی، ح.، و حقی، ح. منتشر نشده. گزارش نهایی شناسایی ماهیان استان آذربایجان شرقی. (فاز سوم). حوزه آبریز ارس. انتشارات مرکز تحقیقات دام و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی.
- کازانچف، آ.ان.، ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن. ترجمه ا. شریعتی، ۱۳۸۳. انتشارات نقش مهر، ۲۰۵ ص.
- لطفی، م.، و قراتپه لو، ح.، ۱۳۷۳. بررسی ماهیان زربینه رود میاندوآب. پایان نامه کارشناسی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۲۴ صفحه.
- منیری، م.، ۱۳۷۴. شناسایی ماهیان بومی استان آذربایجان غربی (دریاچه پشت سد). انتشارات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان غربی.
- نمایندگی شیلات آذربایجان غربی و کردستان، ۱۳۷۳. توسعه شیلات در آذربایجان غربی. انتشارات نمایندگی شیلات در آذربایجان غربی و کردستان، ارومیه، ۴۵ صفحه.
- Coad, B.W., 2010. The freshwater fishes of Iran. Adopted from from [www.Briancoad.com](http://www.Briancoad.com).
- Froese, R. and Pauly, D., 2015. FishBase. World Wide Webelectronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org) , version (08/2015).
- Sheldon, A.L., 1968. Species diversity and longitudinal succession in stream fishes, Ecology 49, 2.
- [www.environment.ir](http://www.environment.ir). Some data on East Azarbaijan province.